

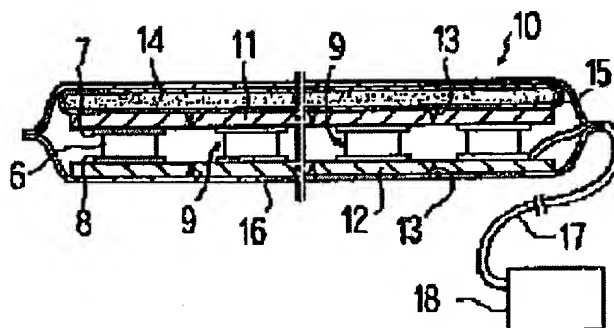
**ELECTRONIC ICE BAG**

**Patent number:** JP10258080  
**Publication date:** 1998-09-29  
**Inventor:** HORIBA TAKESHI  
**Applicant:** SANYO MACHINE WORKS  
**Classification:**  
- **International:** A61F7/10; F25B21/02  
- **European:** A61F7/10  
**Application number:** JP19970068359 19970321  
**Priority number(s):** JP19970068359 19970321

**BEST AVAILABLE COPY**[Report a data error here](#)**Abstract of JP10258080**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a novel electronic ice bag which is a substitution for a cold reserving device for an ice bag, a gelatinous cold reserving agent or the like.

**SOLUTION:** In this electronic ice bag, a plurality of Peltier element modules 9 which are electrically connected in series and in parallel are aligned in vertically and horizontally to be arranged on a plane. The Peltier element modules 9 are sandwiched by highly heat conductive metal plates 11 and 12 from the heat radiating side and the heat absorbing side, a bagshaped heat radiator 15 filled with a highly heat conductive medium 14 is joined on the outside of a metal plate 8 on the heat radiating side and the Peltier element modules 9, metal plates 11 and 12 and the heat radiator 15 are covered with an armor cover 16. A controller 18 is connected and controls temperature by driving the Peltier element modules 9 with a power source cable 17 led out of the armor cover 16.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-258080

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月29日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 1 F 7/10

F 2 5 B 21/02

識別記号

3 3 2

F I

A 6 1 F 7/10

F 2 5 B 21/02

3 3 2

C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-68359

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月21日

(71) 出願人 000177128

三洋機工株式会社

愛知県西春日井郡西春町大字沖村字岡1番地

(72) 発明者 堀場 剛

愛知県西春日井郡西春町大字沖村字岡1番地 三洋機工株式会社内

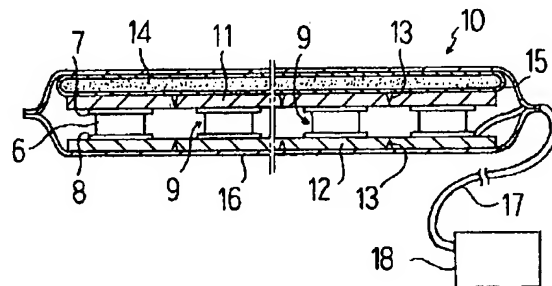
(74) 代理人 弁理士 江原 省吾 (外3名)

(54) 【発明の名称】 電子氷嚢

(57) 【要約】

【課題】 氷嚢やゼリー状の保冷剤等の保冷用器具に代わるものとして、ペルチェ素子を内蔵した新規なものを提供する。

【解決手段】 複数のペルチェ素子モジュール9を電氣的に直並列接続した状態で縦横方向に整列させて平面配置し、その放熱側及び吸熱側から熱伝導性の良好な金属板11、12でペルチェ素子モジュール9を挟着し、放熱側の金属板8の外側に熱伝導性の良い媒体14が充填された袋状の放熱体15を接合させ、ペルチェ素子モジュール9、金属板11、12及び放熱体15に外装カバー16を被着し、外装カバー16から導出した電源ケーブル17によりペルチェ素子モジュール9を駆動して温度制御するコントローラ18を接続する。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項１】 複数のペルチェ素子モジュールを電氣的に直並列接続した状態で縦横方向に整列させて平面配置し、その放熱側及び吸熱側から熱伝導性の良好な放熱体及び吸熱体で前記ペルチェ素子モジュールを挟着して外装カバーを被着し、前記ペルチェ素子モジュールを駆動して温度制御するコントローラを接続したことを特徴とする電子氷嚢。

【請求項２】 複数のペルチェ素子モジュールを電氣的に直並列接続した状態で縦横方向に整列させて平面配置し、その放熱側及び吸熱側から熱伝導性の良好な金属板で前記ペルチェ素子モジュールを挟着し、前記放熱側の金属板外側に熱伝導性の良い媒体が充填された袋状の放熱体を接合させ、前記ペルチェ素子モジュール、金属板及び放熱体に外装カバーを被着し、前記外装カバーから導出した電源ケーブルにより前記ペルチェ素子モジュールを駆動して温度制御するコントローラを接続したことを特徴とする電子氷嚢。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【０００１】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子氷嚢に関し、詳しくは、熱電半導体であるペルチェ素子を内蔵した電子氷嚢に関する。

##### 【０００２】

【従来の技術】 従来、暖房機能を有する保温用器具には、懐炉や抵抗発熱を利用した電気毛布、電気ジャケット等がある。これらの保温用器具は電気抵抗のジュール発熱を利用したものであって冷却機能を有しない。一方、冷却機能を有する保冷用器具には、予め冷却した媒体で一時的に冷やす方法を採用した氷嚢やゼリー状の保冷剤等がある。これらの保冷用器具は、睡眠中や病気療養等で人間が非活動状況にあるときは安全で有効な方法である。

##### 【０００３】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述した冷却機能を有する保冷用器具では、媒体温度も時間と共に室温になって任意の温度で維持することが困難であり、定期的に媒体を交換する必要があるため持続時間が短くてあまり実用的ではなかった。

【０００４】 ところで、例えば、車載用のクーラーボックス、光通信用の半導体レーザの温度調節、半導体製造装置の精密な温度制御、放送局用のテレビカメラ等では、冷却装置として、熱電半導体であるペルチェ素子が賞用されつつある。このペルチェ素子は、小型、軽量、形状自由度大、加熱冷却自在、対環境性良好、温度特性良好、振動なし及び長寿命などの利点を有する。

【０００５】 本発明は、氷嚢やゼリー状の保冷剤等の保冷用器具に代わるものとして、前述した利点を有するペルチェ素子を内蔵した新規な電子氷嚢を提供することを目的とする。

##### 【０００６】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための技術的手段として、本発明は、複数のペルチェ素子モジュールを電氣的に直並列接続した状態で縦横方向に整列させて平面配置し、その放熱側及び吸熱側から熱伝導性の良好な放熱体及び吸熱体で前記ペルチェ素子モジュールを挟着して外装カバーを被着し、前記ペルチェ素子モジュールを駆動して温度制御するコントローラを接続したことを特徴とする。

【０００７】 また、本発明は、複数のペルチェ素子モジュールを電氣的に直並列接続した状態で縦横方向に整列させて平面配置し、その放熱側及び吸熱側から熱伝導性の良好な金属板で前記ペルチェ素子モジュールを挟着し、前記放熱側の金属板外側に熱伝導性の良い媒体が充填された袋状の放熱体を接合させ、前記ペルチェ素子モジュール、金属板及び放熱体に外装カバーを被着し、前記外装カバーから導出した電源ケーブルにより前記ペルチェ素子モジュールを駆動して温度制御するコントローラを接続したことを特徴とする。

##### 【０００８】

【発明の実施の形態】 本発明の実施形態を図１乃至図５に示して説明する。

【０００９】 本発明の電子氷嚢は、例えば、図３（ａ）に示すようにビスマス・アンチモン・テルル系の化合物半導体等のｐ型熱電半導体１とビスマス・テルル系の化合物半導体等のｎ型熱電半導体２とを金属電極３、４で直列に接続したπ字形構造のペルチェ素子６を一つの単位として、図３（ｂ）に示すように複数（図では３個）のペルチェ素子６を直列接続し、上下に位置する金属電極３、４にアルミナ系のセラミックス基板等の絶縁基板７、８を密着させて配置し、その絶縁基板７、８によりペルチェ素子６をネジ止め等で挟み込んでペルチェ素子モジュール９を構成する。

【００１０】 ペルチェ素子６に直流の電流を流すと、ｐ型熱電半導体１なら電流の向きに熱が運ばれ、ｎ型熱電半導体２なら電流と反対向きに熱が運ばれ、熱電半導体１、２の両端で温度差が生じる。この温度差を利用して、低温側を吸熱（冷却）に、高温側を放熱に使えば冷却システムとなる。尚、このペルチェ素子モジュール９では、図３（ｂ）中矢印方向に電流を流した場合、上部に位置する絶縁基板側が吸熱（冷却）側となり、下部に位置する絶縁基板側が放熱側となり、電流を逆方向に流せば、吸熱（冷却）側と放熱側とが反転する。

【００１１】 本発明の実施形態における電子氷嚢を図１及び図２に示す。この実施形態の電子氷嚢１０は、前述した複数のペルチェ素子モジュール９を電氣的に直並列接続した状態で縦横方向に整列させて平面配置し、その放熱側及び吸熱側の絶縁基板７、８に熱伝導性の良好な例えば銅製の金属板１１、１２を接合してその金属板１１、１２でペルチェ素子モジュール９を挟着した構造を

有する。尚、前述した金属板11、12には、ペルチェ素子モジュール9が配列する縦方向に沿って複数のスリット状のV溝13が刻設されており、これにより電子氷囊10の全体がV溝13の形成方向に沿って折り曲げ可能な機能を有する。

【0012】ペルチェ素子モジュール9を挟み込む二枚の金属板11、12のうち、放熱側の金属板11の外側に熱伝導性の良い媒体14（例えば水）が充填された袋状の放熱体15を接合させる。この放熱体15は、前述した金属板11と略同一形状及び面積を有する。更に、ペルチェ素子モジュール9、金属板11、12及び放熱体15に例えばポリエチレン製の外装カバー16を被着する。この外装カバー16から導出された電源ケーブル17によりペルチェ素子モジュール9を駆動して温度制御するコントローラ18を接続する。

【0013】このコントローラ18は、図4に示すようにペルチェ素子モジュール9が電気的に接続される電流駆動回路19と、その電流駆動回路19を制御する制御回路20と、それら電流駆動回路19及び制御回路20を駆動するためのバッテリー電源21からなる電気系回路を具備する。尚、必要に応じてペルチェ素子モジュール9を任意の温度に設定するための温度設定器22、及び吸熱（冷却）側の金属板12に適宜の手段により取り付けられた温度センサ（図示せず）を制御回路20にそれぞれ接続する。また、このコントローラ18には、タイマー回路が内蔵され、そのタイマー回路の作動により電源を自動的にオンオフすることが可能である。尚、このコントローラ18は、そのタイマー機能でオンオフ時間を設定するための設定器（図示せず）を具備する。

【0014】この電子氷囊10を使用する場合には、例えば、身体の保冷したい部位にペルチェ素子モジュール9の吸熱（冷却）側を当接させながら適宜の手段により装着する。尚、ペルチェ素子モジュール9を挟着する金属板11、12にはV溝13が形成されているので、図5（ペルチェ素子モジュール9及び金属板11、12のみを示す）に示すように電子氷囊10の全体を彎曲させることが可能であるため、身体の保冷したい部位への装着も容易である。

【0015】その上で、コントローラ18の電源スイッチ（図示せず）をオンすることにより、バッテリー電源21から所定の電圧が制御回路20及び電流駆動回路19に印加される。この電流駆動回路19の作動によりコントローラ18に接続された複数のペルチェ素子モジュール9へ通電する。

【0016】このペルチェ素子モジュール9への通電に

より、そのペルチェ素子モジュール9を構成するペルチェ素子6では、p型熱電半導体1及びn型熱電半導体2の両端で温度差が生じる。このペルチェ素子6に生じた温度差により、ペルチェ素子モジュール9における吸熱側の絶縁基板8が低温となり、放熱側の絶縁基板7が高温となる。これにより、ペルチェ素子モジュール9の吸熱側に位置する絶縁基板8に接する金属板12が冷却されて、その金属板12に接する身体部位が冷却される。一方、ペルチェ素子モジュール9の放熱側に位置する絶縁基板7に接する金属板11及びその金属板11に接する放熱体15の媒体14が放熱作用を呈する。

【0017】尚、コントローラ18に内蔵された温度設定器22により所望の温度に調節すれば、吸熱（冷却）側の金属板12に取り付けられた温度センサによる検知出力に基づいて、制御回路20により電流駆動回路19を制御しペルチェ素子6の吸熱側と放熱側との温度差を調整し、温度設定器22により設定された所望の温度に保冷することが可能である。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、従来の氷囊やゼリー状の保冷剤に代わるものとして、ペルチェ素子への通電により長い持続時間を確保することができ、従来のように頻繁に交換する必要がなくなる。また、任意の温度に設定してその温度を維持することが容易であって最適な保冷状態で使用することができ、汎用性及び実用性の飛躍的な向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示す電子氷囊の断面図

【図2】図1の金属板及びペルチェ素子モジュールを示す平面図

【図3】（a）はペルチェ素子の構造を示す模式図

（b）はペルチェ素子モジュールの構造を示す模式図

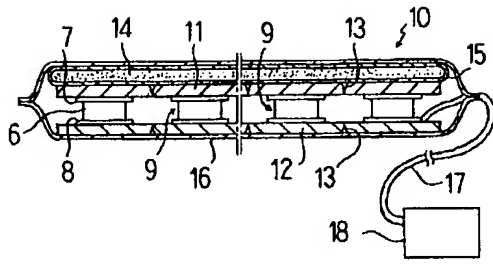
【図4】図1のコントローラの制御ブロック図

【図5】図1の電子氷囊を彎曲させた使用状態での金属板及びペルチェ素子モジュールを示す断面図

【符号の説明】

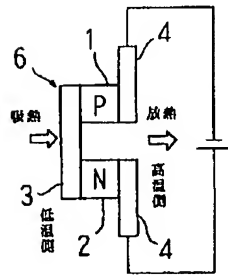
9 ペルチェ素子モジュール  
10 電子氷囊  
11, 12 金属板  
14 媒体  
15 放熱体  
16 外装カバー  
17 電源ケーブル  
18 コントローラ

【図1】

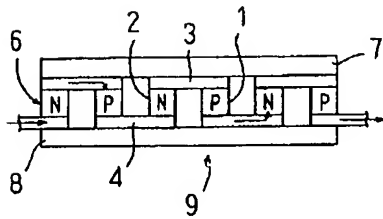


【図3】

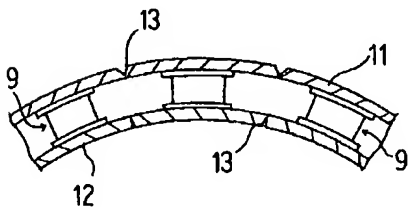
(a)



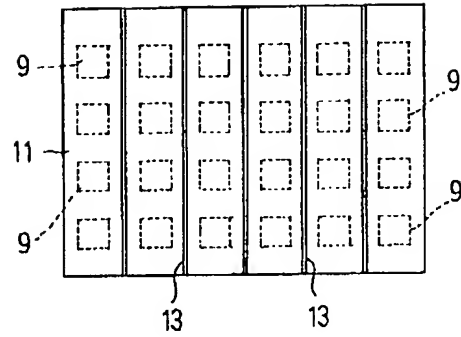
(b)



【図5】



【図2】



【図4】

